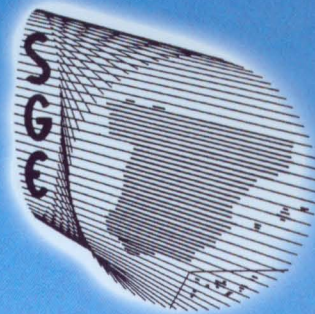


Geo-Temas



Volumen 6 (2)

**VI Congreso Geológico de España,
Zaragoza, 12-15 julio, 2004**



Instituto Geológico
y Minero de España

SOCIEDAD GEOLÓGICA DE ESPAÑA

La Sociedad Geológica de España fue fundada en 1985 y tiene como fines la promoción, fomento y difusión del conocimiento, progreso y aplicaciones de la Geología, el asesoramiento en materia científica y educativa a las Instituciones y Entidades que lo requieran, y la representación de los intereses científicos de la comunidad geológica de España a nivel internacional. Sus miembros tienen derecho a participar en todas las actividades organizadas por la Sociedad, a optar a ocupar cualquiera de sus cargos directivos y a recibir gratuitamente las publicaciones periódicas de la Sociedad: Geogaceta y Revista de la Sociedad Geológica de España.

Junta de Gobierno de la Sociedad Geológica de España

José P. Calvo Sorando (Presidente)
José Eugenio Ortiz Menéndez (Secretario)
Gabriel Gutiérrez Alonso (Tesorero)
Alfonso Meléndez Hevia (Vicepresidente)
Rosa Tejero López (Secretario 2º)
María José Huertas Coronel (Vicesecretario)
Jorge Civis Llovera (Vocal)
Irene de Bustamante Gutiérrez (Vocal)
Ana Rosa Soria de Miguel (Vocal)
Pablo Gumiel Martínez (Vocal)
Alfonso Muñoz Martín (Vocal)
Alfonso Sopeña Ortega (Vocal)
Trinidad de Torres Pérez-Hidalgo (Vocal)

Editores de la Sociedad Geológica de España

José Manuel González Casado (Editor Principal)
Manuel Segura Redondo (Editor Adjunto 1º)
Ferrán Colombo Piñol (Editor Adjunto 2º)

Dirección de la sede de la Sociedad Geológica de España: Facultad de Ciencias, Universidad de Salamanca, Plaza de la Merced s/n, 37008 Salamanca.

GEO-TEMAS

Geo-Temas es una publicación de carácter no periódico en la que se recogen resúmenes extensos de las comunicaciones presentadas en los Congresos Geológicos que, con carácter cuatrienal, celebra la Sociedad Geológica de España, así como en los congresos, simposios u otras reuniones de carácter científico organizados por las Comisiones de la SGE y las asociaciones afiliadas o vinculadas a ésta mediante convenios específicos. La publicación de los resúmenes de comunicaciones presentadas a cualquiera de estos eventos es resultado del acuerdo entre los órganos rectores de la Sociedad Geológica de España y los comités organizadores de dichos actos. Los organizadores de cada reunión son responsables de la obtención de los fondos necesarios para cubrir en su totalidad la edición y difusión del correspondiente número de Geo-Temas. Al no constituir una publicación de carácter periódico y no estar contemplada estatutariamente dentro de la SGE, Geo-Temas es distribuida exclusivamente a los inscritos en los actos a los cuales va dirigida la edición, reservándose no obstante un cierto número de ejemplares para su distribución por parte de la Sociedad Geológica de España.

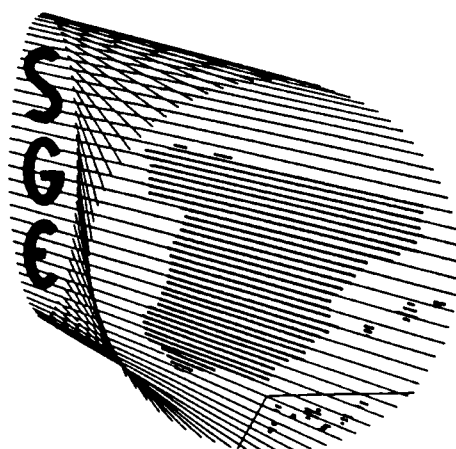
La Sociedad Geológica de España no se hace responsable de las opiniones vertidas por los autores de los artículos firmados, siendo por tanto responsabilidad exclusiva de los autores respectivos. La propiedad intelectual atribuye al autor la plena disposición y explotación de la obra creada, de acuerdo con las leyes vigentes. Queda prohibida la reproducción total o parcial de textos e ilustraciones de esta revista con fines comerciales sin autorización escrita de la Sociedad Geológica de España. Se permite sin necesidad de autorización la reproducción en fotocopias para uso personal.

Depósito legal: Z-1.698-2004

ISSN: 1567-5172

Fotocomposición e impresión:

Sdad. Coop. de Artes Gráficas
Librería General
Pedro Cerbuna, 23
50009 Zaragoza
imprentalg@efor.es



VI CONGRESO GEOLÓGICO DE ESPAÑA



Editores

Carlos Luis Liesa Carrera

Andrés Pocovi Juan

Carlos Sancho Marcén

Ferrán Colombo Piñol

Ángel González Rodríguez

Ana Rosa Soria de Miguel



Instituto Geológico
y Minero de España

Revisión litoestratigráfica de la sucesión ordovícica de la Rama Castellana del Sistema Ibérico

A.P. Pieren¹, P. Herranz¹, J.C. Gutiérrez-Marco¹, M.A. de San José¹ y M. Robardet²

¹ Instituto de Geología Económica, CSIC-UCM, y Departamentos de Estratigrafía y Paleontología, Facultad de Ciencias Geológicas, 28040 Madrid. apieren@geo.ucm.es

² Géosciences-Rennes, UMR 6118 CNRS, Université de Rennes I, campus de Beaulieu, 35042 Rennes cedex, Francia.

ABSTRACT

In the Castilian Branch of the Iberian Ranges the Ordovician succession is not a bare extension of the well known reference successions of the Aragonese branch. The local Ordovician successions within the Castilian Branch are not identical as well. They show a discrete continuity following the main folding strike (approximately N-S or NW-SE because a folding interference) whereas there is a high gradient of variation in a perpendicular strike where we have also registered brusque changes. These variations appear as the presence or absence of formations, facies and thickness changes, etc...

At present we foresee a possible zoning within the Ordovician of this branch where three new domains or juxtaposed bands appear, striking either N-S or NW-SE. If this zoning is demonstrated and characterized, the following step will be to justify its existence regarding the terms of tectonic and sedimentation, characterizing as well the faults or processes between the bands, with the help provided by the geophysical data and the correlation with neighbouring Ordovician areas.

Key words: Iberian Ranges, Ordovician, Lithostratigraphy, Biostratigraphy, Spain.

INTRODUCCIÓN

En ambas ramas del Sistema Ibérico aparecen sucesiones ordovícicas. Su estudio se ha concentrado habitualmente en la Rama Aragonesa, donde se encuentran los afloramientos de mayor extensión, calidad y continuidad. Esto ha propiciado que muchos autores consideren esta Rama como única área patrón de la estratigrafía ordovícica de la parte nororiental del Macizo Hespérico.

Nuestra revisión sistemática y detallada de dichas sucesiones en el ámbito de la rama Castellana, ha puesto en evidencia múltiples y notables diferencias litoestratigráficas y secuenciales respecto a las de la Rama Aragonesa, reforzadas por nuevos registros paleontológicos y el análisis de discontinuidades.

Los afloramientos ordovícicos que están siendo reestudiados se distribuyen en siete "núcleos" alargados de NO a SE, en la región limítrofe de Guadalajara y Teruel. Más al SO y S, desde Cuevas del Hierro hasta Chelva, incluyendo la Serranía de Cuenca, hay pequeños afloramientos paleozoicos cuyo estudio se iniciará en breve. Los siete "núcleos" anteriores suman una extensión superficial superior a los 600 km².

Las sucesiones ordovícicas (y silúricas) más representativas se encuentran en cuatro de éstos, siendo los estudios precedentes de referencia, entre otros, los de Sacher (1966) en el "núcleo" de Aragoncillo, Herranz (1968) y Villena

(1976) en el de Sierra Menera, y Riba (1959) en los de Nevera y Tremedal.

REVISIÓN LITOESTRATIGRÁFICA

Hay un conjunto de factores que han hecho imprescindible esta revisión, aparte de la antigüedad de los antecedentes y la equiparación o referencia sistemática (y errónea) con las sucesiones de la Rama Aragonesa: Entre estos factores destacamos la evolución del conocimiento del Ordovícico en otras regiones, los avances conceptuales en Estratigrafía y Paleogeografía desde los últimos antecedentes, la utilización de nuevas escalas bio y cronoestratigráficas, la gran cantidad de datos paleontológicos nuevos propios, y la convicción de que se trata de un sector clave para la paleogeografía del Macizo Hespérico.

La sucesión ordovícica no es tampoco uniforme dentro del área estudiada, dándose las variaciones más llamativas en la parte alta de la misma, y siendo los cambios más acusados en la dirección SO-NE. Así, p.ej., los tres "núcleos" nororientales (Aragoncillo / Sierra Menera / Sierra Carbonera) tienen discretas variaciones en litologías, facies, secuencias, espesores y discontinuidades, para el Ordovícico Medio y Superior. Igual ocurre dentro de la alineación de núcleos suroccidentales (Santa María del Espino / Nevera / Tremedal / Collado de la Plata)

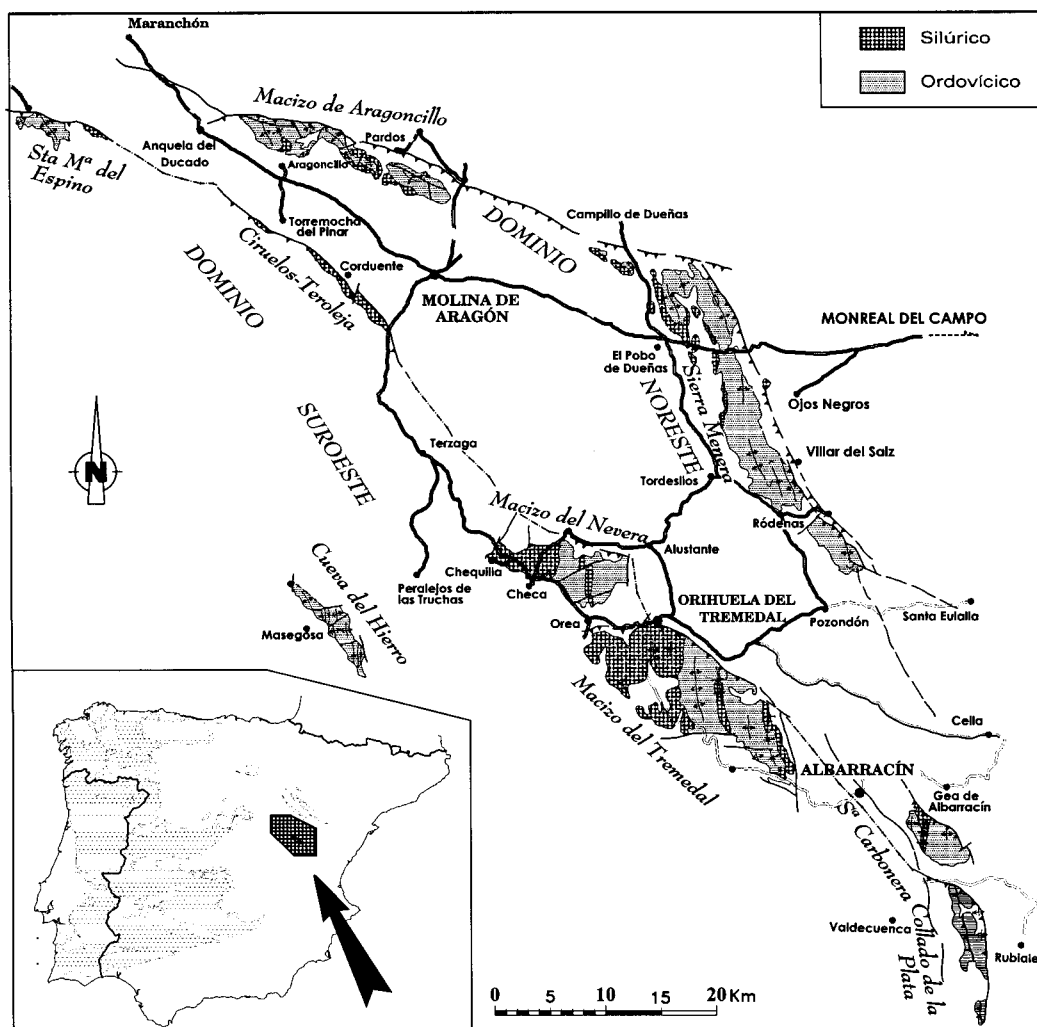


FIGURA 1. Situación y esquema geológico de los macizos paleozoicos de la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica.

(Fig. 1). En cambio, los contrastes más fuertes se dan entre ambas alineaciones, hasta el punto que nos mueven a considerar provisionalmente dos “sub-ramas” o dominios en la Rama Castellana, el Nororiental y el Suroccidental. A éstas se añadirá en un futuro la tercera alineación de afloramientos paleozoicos, más suroccidental todavía, la antes citada (Cuevas del Hierro - Serranía de Cuenca - Chelva) que podría constituir un tercer dominio (Figs. 1 y 2).

La sucesión de referencia que habitualmente utilizamos es compuesta y está basada en el Dominio NE de la Rama Castellana (Fig. 3). Presenta varias unidades litoestratigráficas nuevas que sustituyen, redefinen y precisan los conceptos de unidades informales previas (Sacher, 1966; Villena 1976). Así, p. ej., la nueva Fm Villar del Salz equivaldría *grosso modo* a las “Grauvacas de La Venta” o a las “Pizarras del Llandeilo”. La nueva Fm San Marcos reuniría las “Alternancias del Caradoc” o del Ashgill”, así como la “Arenisca de Tordesillos”, más el miembro basal (“Cuarcita de Colmenarejos”) de las “Calizas de El Pobo”, o por otra parte, a las “Cuarcitas de la Serretilla” de Riba (1959). Por último, nuestra nueva Fm Ojos Negros, equi-

valdría a las “Calizas del Ashgill” (*pro parte*) y a las “Calizas del Cabezo” (miembro superior de las “Calizas de El Pobo”). Las “Grauvacas con cantos” asociadas a las “Calizas del Ashgill” por Sacher (1966) equivaldrían a nuestra Fm Orea.

La utilización de una nueva escala biocronológica y bioestratigráfica (Gutiérrez-Marco *et al.*, 2002), junto a multitud de nuevos datos de campo de toda índole, permiten replantearse y precisar más los límites entre unidades y establecer nuevos criterios de correlación entre los distintos ámbitos. En particular, los nuevos hallazgos paleontológicos avanzados en Herranz Araújo *et al.* (2003), evidencian notables cambios laterales en los materiales del Berouniense, presentes con seguridad en el Dominio SO de la Rama Castellana (Fm Bronchales, de Nevera - Tremedal - Collado de la Plata), mientras que en el Dominio NE están ausentes, o como mucho estarían presentes, sólo como Berouniense basal y con facies diferentes en el techo de la Fm San Marcos.

Esta revisión litoestratigráfica se basa fundamentalmente en la realización de numerosas columnas detalladas y su correlación. Se atiende en éstas al análisis secuencial, de facies y sus asociaciones, de discontinui-

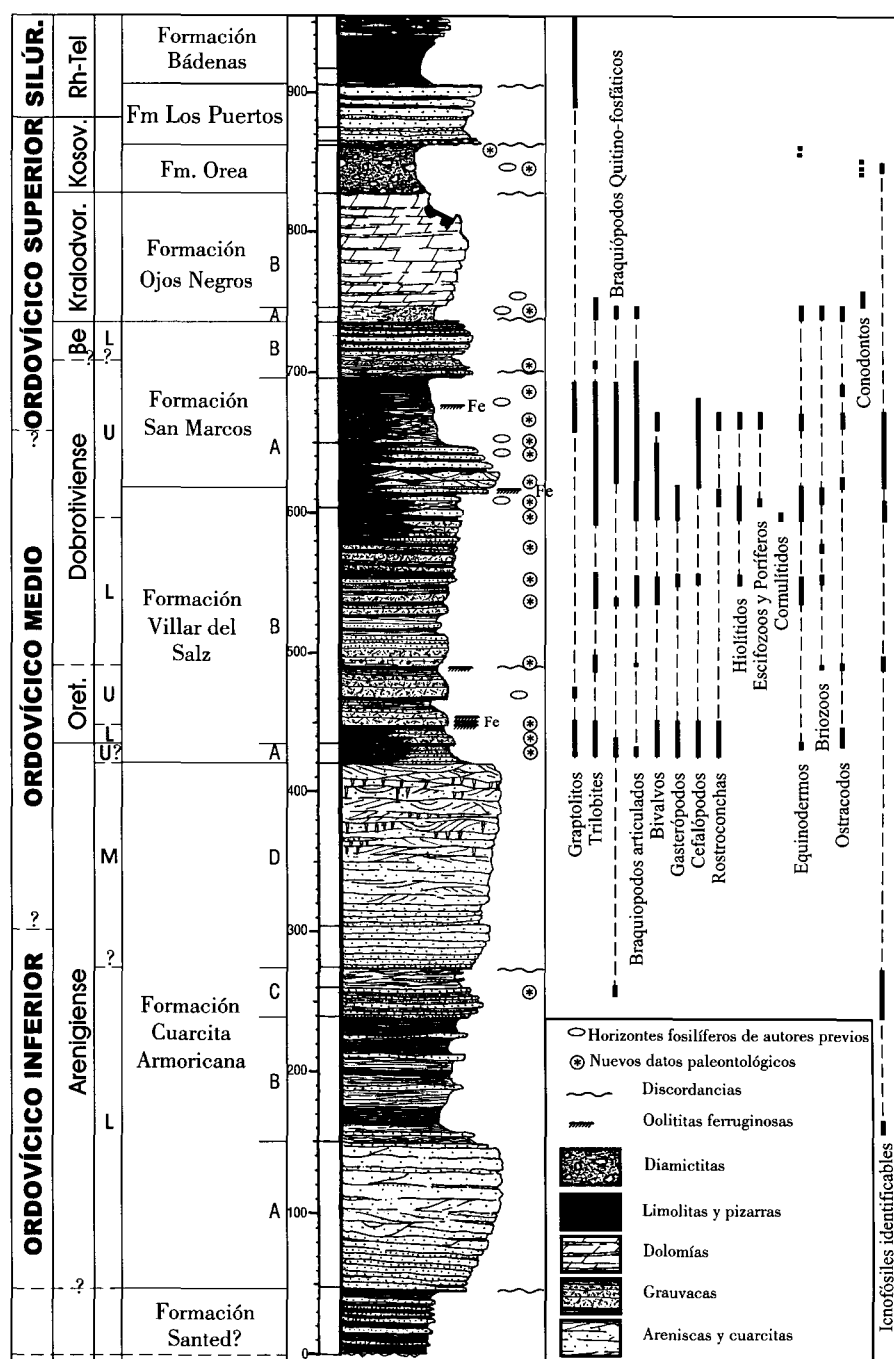


FIGURA 2. Sucesión Ordovícica compuesta de la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica, fundamentalmente para los macizos de Aragoncillo y Sierra Menera. Los niveles del Berouniense medio y superior de los núcleos del Nevera y Tremedal ("Capas de Bronchales") no están representadas. A, B, C y D representan miembros informales.

dades de todo rango y tipo, de ausencias y presencias locales, de hiatos y de lagunas. Se ha cuidado el registro de niveles característicos (p. ej. diamictitas y oolinitas ferruginosas). Posteriormente se han hecho comparaciones, y en su caso correlaciones informales con otras sucesiones regionales.

Todo este volumen de información y sus primeros resultados se muestra de modo muy resumido y gráfico en la Fig. 3. Para un resumen algo más completo y extenso remitimos al lector al antecitado trabajo de Herranz Araujo *et al.*

(2003), que de modo sucinto describe las nuevas unidades propuestas.

CONSIDERACIONES PALEOGEOGRÁFICAS

Sin entrar aquí a discutir las diversas zonaciones del Macizo Hespérico, es de todos sabido que tanto al Norte como al Sur de su parte aflorante presenta una amplias bandas con predominio de materiales ordovícicos (véase p. ej., San José, 2003, p. 9 y 13).







		CORDILLERA IBÉRICA		
		RAMA CASTELLANA		RAMA ARAGONESA
		DOMINIO SW	DOMINIO NE	
ORDOVÍCICO	SILÚR.	↑ Fm. Bádenas		↑ Fm. Bádenas
	LLANDOVERY	----- Fm. Los Puertos		----- Fm. Los Puertos
	KOSOVIENSE	----- Fm. Orea		----- Fm. Orea
	KRALODVORIENSE	 Fm. Margas de Ovalocephalus	Fm. Ojos Negros	 Fm. Cal. Cistoideos
	BEROUNIENSE	Fm. Bronchales 		Fm. Fombuena
	DOBROTIVIENSE			 Fm. Castillejo
	ORETANIENSE	Fm. Villar del Salz		
	ARENIGIENSE	Fm. Cuarcita Armoricana		Fm. Cuarcita Armoricana
		¿ Fm. Santed ?		Fm. Santed
	TREMADOCIENSE			Fm. Deré
CÁM.	?		Fm. Borrachón	
SUPERIOR				Fm. Valconchán

FIGURA 3. Cuadro estratigráfico comparativo entre los dos dominios de la Rama Castellana del Sistema Ibérico tomando como referencia las formaciones definidas en la Rama Aragonesa.

Si de un modo simplista establecemos la hipótesis de que ambas bandas formaban parte de un único cinturón concéntrico con el núcleo del Macizo, es lógico pensar que bajo los depósitos mesozoicos y cenozoicos del centro-este de la Península pueda estar parte de ese cinturón. Las únicas evidencias directas serían los afloramientos citados a lo largo de este trabajo. Como tenemos un razonable conocimiento de que tanto al norte como al sur del Macizo esas bandas tienen una continuidad longitudinal importante, a la vez que una gran variedad paleogeográfica transversal, buscamos en los afloramientos fragmentarios y dispersos de la Rama Castellana, indicios de esa continuidad longitudinal y de la variabilidad transversal.

La revisión litoestratigráfica realizada en el Ordovícico de la Rama Castellana del Sistema Ibérico confirma hasta el momento la anterior hipótesis, y permite relacionar los dominios establecidos con los que se distingue en el área limítrofe entre las Zonas Asturoccidental-Leonesa y Centroibérica septentrional de la parte más occidental, aflorante en continuidad del Macizo Hespérico.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se está desarrollando en el marco del Proyecto BTE 2000-1310 (Bioestratigrafía y correlación del Paleozoico Inferior de la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica), del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

REFERENCIAS

- Gutiérrez-Marco, J., Robardet, M., Rábano, I., Sarmiento, G.N., San José Lancha, M.A., Herranz Araújo, P. y Pieren Pidal, A.P. (2002): Ordovician. En: *The Geology of Spain*. (W. Gibbons y T. Moreno, Eds.). The Geological Society, London, 31-49.
- Herranz, P. (1968): Nota preliminar sobre el estudio geológico del norte de Sierra Menara (Cordillera Ibérica). *Acta Geológica Hispánica*, 3 (3): 49-53.
- Herranz Araújo, P., Gutiérrez-Marco, J.C., Pieren Pidal, A.P., Robardet, M., San José Lancha, M.A., Rábano, I. y Sarmiento, G.N. (2003): The Ordovician succession from western Iberian Ranges (NE Spain): a review with new data. *INSUGEO. Serie Correlación Geológica*, 17: 417-424.
- Riba Arderiú, O. (1959): *Estudio Geológico de Sierra de Albarracín*. Monografías del Instituto "Lucas Mallada" de Geología (CSIC), 16, 283 p.
- Sacher, L. (1966): Stratigraphie und Tektonik der nordwestlichen Hesperischen Ketten bei Molina de Aragón / Spanien. Teil 1: Stratigraphie. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Abhandlungen*, 124: 151-167.
- San José, M.A. (2003): Rasgos geológicos fundamentales del antepaís meridional de la Cuenca del Tajo, en Toledo (España). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección Geología)*, 98 (1-4): 5-22.
- Villena, J. (1976): Estudio geológico de un sector de la Cordillera Ibérica comprendido entre Molina de Aragón y Monreal (provincias de Guadalajara y Teruel). Paleozoico. *Boletín Geológico y Minero*, 87: 329-354.